

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



(12) **Gebrauchsmuster** **U 1**

(11) Rollennummer G 90 10 815.9

(51) Hauptklasse F16C 33/78

Nebenklasse(n) F16C 33/41 F16D 41/24
B62M 1/02 B60B 27/02

(22) Anmeldetag 20.07.90

(47) Eintragungstag 04.10.90

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 15.11.90

(30) Priorität 26.07.89 FR 89 10092

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Gehäuse für Rollenkontaktlager und mit einem
solchen Gehäuse ausgerüstetes Rollenkontaktlager

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

SKF France, Clamart, FR

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Keil, R., Dipl.-Phys. Dr.phil.nat.; Schaafhausen,
L., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 6000 Frankfurt

KEIL & SCHAAFHAUSEN
PATENTANWALTE

Frankfurt am Main
18.07.1990
C 80 G 14

SKF FRANCE
8, avenue Réaumur
92142 Clamart Cédex
Frankreich

Gehäuse für Rollenkontaktlager und mit einem solchen Gehäuse ausgerüstetes Rollenkontaktlager

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für Rollenkontaktlager gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein mit einem solchen Gehäuse ausgerüstetes Rollenkontaktlager.

Das kreisförmige, aus einem Stück bestehende Gehäuse gemäß der vorliegenden Erfindung ist dazu bestimmt, in einem Rollenkontaktlager verwendet zu werden, insbesondere einem Lager für Fahrradteile, wie bspw. einem Lager eines freilaufenden Rades, einem Lager mit Radnabe oder Tretkurbel oder auch einem Lager für die Lenksäule eines Fahrrades.

Derartige Rollenkontaktlager weisen im allgemeinen zwei Reihen rollender Elemente auf, bei denen es sich gewöhnlich um Kugeln handelt, die mit Querkontakt montiert und zwischen Rollenbahnen auf Teilen angeordnet sind, die die Funktion

eines äußeren und inneren Ringes erfüllen, wobei die genannten Teile durch die Drehbewegung des einen Teils gegenüber dem anderen Teil angetrieben werden. Je nach Lage können die äußeren Rollenbahnen auf einem einzigen und gleichen Teil oder auf zwei verschiedenen Teilen angeordnet sein. Das gleiche gilt für die inneren Rollenbahnen, die z.B. im Fall der Naben eines Tretlagers direkt auf der Achse des Tretlagers angeordnet sein können.

Auch wenn die Rollenbahnen auf speziellen Lagern angeordnet sein können, können dennoch auch Standardkugellager verwendet werden, und zwar im allgemeinen Lager des starren Typs, die mit einer einzigen Kugelreihe versehen sind.

In allen Fällen können die Kugeln aneinanderstoßen oder ein Gehäuse aufweisen, welches einen reduzierten kreisförmigen Abstand zwischen den Kugeln gewährleistet. Außerdem können Dichtungen vorgesehen sein, die im allgemeinen auf die Ringe des Lagers aufgesteckt sind oder bei der Verwendung von Standardlagern im Lager integriert sind.

Die Ausführungsformen mit aneinanderstoßenden Kugeln besitzen u.a. den Nachteil, daß sie Reibungen und Stöße zwischen den Kugeln erzeugen. Außerdem ist ihre Montage schwierig, weil es nichts gibt, was die Kugeln während des Montagevorganges festhält. Die Dichtungsvorrichtungen, die auf die Ringe der Lager aufgesteckt werden, sind darüber hinaus sehr aufwendig, teuer und schwierig zu realisieren, insbesondere wegen des geringen Platzes, über den man im allgemeinen zwischen den äußeren und inneren Ringen, insbesondere in den Rollenkontaktlagern für Fahrradteile, verfügt.

Aus dem französischen Patent 2 229 566 ist ein Axialkugellager für eine Aufhängung des Typs Mc Pherson bekannt, in welchem die Kugeln in einem Gehäuse untergebracht sind, welches Dichtlippen besitzt, die derart beschaffen sind, daß sie wegen ihrer geringen Flexibilität weder eine gute Abdichtung noch ein optimales Reibmoment erlauben. Die gleichen Nachteile findet man beim Gegenstand des französischen Patentes 2 389 036, bei dem man versucht, durch Erhöhung der Steifigkeit der Dichtlippen die Reibung in der Aufhängung zu erhöhen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, ein Gehäuse für ein Rollenkontaktlager der eingangs genannten Art zu schaffen, das einfach in seinem Aufbau ist, eine bequeme Montage der Kugeln erlaubt und das außerdem verbesserte Eigenschaften im Hinblick auf die Dichtigkeit, den Raumbedarf, das Betriebsgeräusch und das Reibmoment gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es außerdem, ein mit einem solchen Gehäuse ausgerüstetes Rollenkontaktlager zu schaffen, das insbesondere bei der Verwendung mit Fahrradteilen, in denen der Abstand zwischen inneren und äußeren Teilen in der Nähe der Kugelreihen einen besonders geringen Abstand aufweist, die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 8 genannten Merkmale gelöst.

Das aus einem Stück bestehende erfindungsgemäße kreisförmige Gehäuse für Rollenkontaktlager weist einen Kranz auf, der eine größere Anzahl passender Zellen besitzt, um die Kugeln aufzunehmen und darin festzuhalten. Außerdem weist das Gehäuse ein kreisförmiges, vorstehendes Teil auf, das mit Dichtmitteln versehen ist. Gemäß der Erfindung weist das vorstehende Teil eine kreisförmige tiefe Rille auf, die sich vom äußersten Rand des vorstehenden Teils über den größten Teil des vorstehenden Teils erstreckt. Die Rille ist genau in der Mitte des vorstehenden Teiles derart ausgeführt, daß sie zwei flexible Dichtlippen bildet, die gegen das Äußere des Lagers gerichtet sind.

Das äußere Profil des vorstehenden Teils weist vorzugsweise eine ansteigende Dicke in Richtung auf das Äußere des Lagers auf. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, die an ein querliegendes Rollenkontaktlager angepaßt ist, ist der Kranz, der die Zellen aufweist, in Bezug zu dem vorstehenden Teil des Lagers quer angeordnet. Der Kranz mit den genannten Zellen kann die Form eines Zylinders aufweisen, der koaxial zur Rotationsachse des Gehäuses angeordnet ist, oder kann auch die Form eines Konus aufweisen, der gleichfalls koaxial zur Rotationsachse des Gehäuses angeordnet ist.

Das aus einem Stück bestehende erfindungsgemäße kreisförmige Gehäuse ist vorzugsweise ein Kunststoffformteil.

Das erfindungsgemäße Rollenkontaktlager, insbesondere ein solches für Fahrradteile, umfaßt mindestens eine Reihe von Kugeln, die vorzugsweise einen Querkontakt aufweisen und

zwischen den Rollenbahnen angeordnet sind, bzw. auf einem äußeren und einem inneren Teil angeordnet sind, wobei die beiden Teile sich gegeneinander drehen können.

Die Kugeln werden in dem kreisförmigen, aus einem Stück bestehenden erfindungsgemäßen Gehäuse gehalten.

Die flexiblen Lippen des erfindungsgemäßen kreisförmigen Gehäuses sind in einem gegenseitigen Kontakt mit den Oberflächen der Auflageflächen gegeneinander in Drehung versetzt, wobei die Auflageflächen zu dem äußeren und inneren Teil gehören. Die Dimensionen der flexiblen Lippen sind so ausgebildet, daß sie nach ihrer Montage sich in leichter Vorspannung in radialer Richtung zwischen den Oberflächen der erwähnten Auflageflächen befinden.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung näher dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt eines erfindungsgemäßen Rollenkontaktlagers an der Radnabe eines freien Rades eines Fahrrades,

Fig. 2 in einer vergrößerten Darstellung einen Schnitt durch die Anordnung einer Kugelreihe des in Fig. 1 gezeigten Lagers,

Fig. 3 in einer vergrößerten perspektivischen Teilansicht eine Zelle des aus einem Stück bestehenden kreisförmigen erfindungsgemäßen Gehäuses,

Fig. 4 einen Schnitt durch das in Fig. 1 verwendete Gehäuse vor der Montage,

Fig. 5 einen der Fig. 4 entsprechenden Schnitt durch eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gehäuses,

Fig. 6 ein den Fig. 4 und 5 entsprechender Schnitt durch eine noch andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gehäuses,

Fig. 7 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollenkontakt-lagers in teilweise geschnittener Darstellung in Verbindung mit der Nabe eines Fahrradrades und

Fig. 8 in einer teilweise geschnittenen Darstellung eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollenkontakt-lagers an der Nabe einer Fahrradtretkurbel.

Das in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Rollenkontakt-lager wird in einer Nabe des freilaufenden Rades eines Fahrrades verwendet. Ein inneres Teil 1 ist einstückig mit dem nicht dargestellten Rad eines Fahrrades ausgebildet und kann durch ein äußeres Teil 2 in Drehung versetzt werden, das einstückig mit dem Ritzel des in der Figur nicht dargestell-

ten Tretlagers verbunden ist. Zwischen den beiden Teilen ist eine Vorrichtung des freilaufenden Rades, bei der es sich um einen Begrenzungsnocken 3 handelt, der in der Figur dargestellt ist, montiert, welcher eine Drehung ausschließlich in einer Drehrichtung des äußeren Teils 2 in Bezug auf das innere Teil 1 erlaubt. Das Rollenkontaktlager besteht aus zwei Kugelreihen 4 und 5, die beide einen Querkontakt aufweisen. Die Kugeln 4 sind zwischen einer Rollenbahn 6 montiert, die auf dem äußeren Teil 2 ausgebildet ist, und einer Rollenbahn 7, die auf dem inneren Teil 1 angeordnet ist. Die Kugeln 5 sind zwischen einer Rollenbahn 8, die auf dem äußeren Teil 2 angeordnet ist, und einer Rollenbahn 9 montiert, die auf einem Zwischenring 10 angebracht ist, der das gesamte Lager verschließt und der durch Verschraubung auf einem mit Gewinde versehenen Teil 11 des inneren Teiles 1 befestigt ist. Die Kugeln 4 und 5 sind gegenseitig in einem kreisförmigen, aus einem Stück bestehenden Gehäuse 12 montiert, dessen Aufbau in der vergrößerten Darstellung der Fig. 2 deutlicher erkennbar ist, auf die weiter unten zurückgekommen wird.

Wie man aus der Fig. 2 und aus den Fig. 3 und 4 ersehen kann, ist das Gehäuse 12 einstückig aus einem synthetischen Kunststoff hergestellt und besitzt an einer Seite einen kreisförmigen Kranz 13, der eine Vielzahl von Zellen 14 aufweist, die die Aufnahme der Kugeln 4 und 5, sowie ihre Halterung in ihrer Position ermöglicht. Zu diesem Zweck ist jede Zelle 14 durch zwei seitliche Wände 15, 16 (Fig. 3) begrenzt, deren innere Form und inneres Profil an die sphärische Form der Kugeln 4 und 5 angepaßt sind. In der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform öffnen die Zellen 14 in Bezug auf den Kranz 13 in axialer Richtung in

zwei Öffnungen 17, 18 (Fig. 4) und radial nach innen in der Öffnung 19. Auf der zu den Zellen 14 entgegengesetzten Seite in Bezug zum Kranz 13 weist das Gehäuse 12 ein kreisförmiges vorstehendes Teil 20 auf.

Dieses vorstehende Teil 20 weist eine tiefe kreisförmige Rille 21 auf, die sich vom äußeren Rand 22 des vorstehenden Teils 20 über den größten Teil des vorstehenden Teils erstreckt. In dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die kreisförmige Rille über mehr als 2/3 der Gesamtlänge des vorstehenden Teils 20. Die Rille 21 ist genau in der Mitte des vorstehenden Teils 20 angeordnet. Auf diese Weise wird auf jeder Seite der ringförmigen Rille 21 eine flexible Dichtlippe 23, 24 gebildet. Aufgrund der großen Tiefe der kreisförmigen Rille weisen die Dichtlippen, die gegen das Äußere des Lagers gerichtet sind, eine große Flexibilität in radialer Richtung auf. Außerdem besitzt das äußere Profil des vorstehenden Teils 20 über seinen gesamten Umfang eine zum Äußeren des Lagers hin ansteigende Dicke, die dafür sorgt, daß die Dichtlippen 23, 24 die Tendenz haben, sich in Richtung auf das Äußere des Lagers voneinander weg zu entfernen. Wenn die Kugeln 4, 5 unter diesen Bedingungen in die Zellen 14 des Gehäuses 12 eingesetzt und in das Rollenkontaktlager montiert sind, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, reiben die flexiblen Dichtlippen 23, 24 auf den gegenüberliegenden Auflageflächen 25, 26 des äußeren und des inneren Teils mit einer leichten radialen Vorspannung. Um die Weichheit und Flexibilität der Dichtlippen 23, 24 zu verbessern, sind, wie aus der Figur ersichtlich, die Form der Rille 21 und die Form des vorstehenden Teils 20 derart gestaltet, daß die Dicke der Lippen 23, 24 sich in Richtung auf das Äußere des Lagers verringert, wie es insbesondere in

den Fig. 2 und 4 zu sehen ist.

Bei dieser Ausführungsform, die besonders an ein querliegendes Rollenkontaktlager angepaßt ist, ist der kreisförmige Kranz 13 mit Zellen 14 versehen, die quer zum vorstehenden Teil 20 angeordnet sind. Der Kranz 13 stellt mit anderen Worten die allgemeine Form eines Koaxialkonus an der Achse des Lagers dar. Wenn das Lager montiert ist, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, befindet sich der mit Zellen 14 versehene kreisförmige Kranz 13 genau senkrecht zur Achse, die die zwei querliegenden Berührungspunkte der Kugel 4 auf den gegenüberliegenden Rollenbahnen 6 und 7 verbindet. Dagegen weist das vorstehende Teil 20 eine allgemeine zylindrische Form auf, die, wie in Fig. 1 zu sehen, koaxial zur Achse des Rollenkontaktlagers angeordnet ist.

Wie man aus der Fig. 1 erkennen kann, erlaubt das aus einem Stück bestehende erfindungsgemäße kreisförmige Gehäuse 12 dank seines speziellen Aufbaus auf einfache Weise eine ausgezeichnete Abdichtung und eine ausgezeichnete Halterung der Kugeln und dies trotz des sehr geringen radialen Abstandes zwischen den Auflageflächen 25 und 26 der äußeren und inneren Teile.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform, bei der identische Teile mit gleichen Bezugsziffern versehen sind, weist das Gehäuse 27, das an ein radiales Rollenkontaktlager angepaßt ist, einen Kranz mit Zellen 14 und eine im allgemeinen zylindrische Form auf, die koaxial zur Achse des Lagers ausgerichtet ist. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6, bei der ebenfalls identische Teile mit gleichen Bezugsziffern versehen sind, weist das ringförmige Gehäuse 28,

welches weitgehend die gleiche Form wie das in Fig. 5 dargestellte Gehäuse 27 aufweist, Zellen 14 auf, die nicht in das Innere des Kranzes münden. Die Zellen 14 sind durch einen Wandabschnitt 29 derart eingeschlossen, daß die Kugeln der Zellen 14 auf dem gesamten kreisförmigen Rand umschlossen werden.

Das kreisförmige Gehäuse gemäß der vorliegenden Erfindung kann in verschiedener Weise zur Anwendung gelangen, insbesondere in Rollenkontaktlagern für Fahrradbauteile. Die Fig. 7 zeigt eine Anwendung an einer Fahrradnabe 30. Jeder Reihe Kugeln 4 mit Querkontakt ist zwischen einem inneren Ring 31 und einem äußeren Ring 32 montiert. Das Gehäuse 12 hat den gleichen Aufbau wie bei der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform.

Die Fig. 8 zeigt die Anwendung der Erfindung an einer Nabe einer Fahrradtretkurbel. Die zwei Kugelreihen 4, 5 sind zwischen Rollenbahnen 33, 34, die direkt auf der Achse 35 aufliegen, und einem Verschlußring 36, 37 aufgebracht. Die verwendeten Gehäuse 12 haben den gleichen Aufbau wie in den Fig. 1 bis 4, sie sind jedoch in Bezug auf die Dichtlippen in umgekehrter Weise montiert, die kreisförmig gegenüber der Innenseite im Verhältnis zu den Zellen 14 angebracht sind.

00-000-00
KEIL & SCHAAFHAUSEN
PATENTANWÄLTE

Frankfurt am Main
18.07.1990
C 80 G 14

SKF FRANCE
8, avenue Réaumur
92142 Clamart Cédex
Frankreich

Zusammenfassung:

Gehäuse für Rollenkontaktlager und mit einem solchen Gehäuse ausgerüstetes Rollenkontaktlager

Es wird ein kreisförmiges Gehäuse (12) beschrieben, das einen Kranz mit einer Vielzahl von Zellen (14) aufweist, die geeignet sind, Kugeln aufzunehmen und festzuhalten, und das ein kreisförmiges, vorstehendes Teil (20) aufweist, welches eine kreisförmige tiefe Rille (21) besitzt, welche sich vom äußersten Rand (22) des vorstehenden Teils (20) über den größten Teil des vorstehenden Teils erstreckt. Die Rille (21) ist genau im mittleren Teil des vorstehenden Teils (20) derart angeordnet, daß sie zwei flexible Dichtlippen (23, 24) bildet, die gegen das Äußere des Lagers gerichtet sind.
(Fig. 4)

Bezugszeichenliste:

- 1 inneres Teil
- 2 äu^ßeres Teil
- 3 Begrenzungsnocken
- 4 Kugelreihe
- 5 Kugelreihe
- 6 Rollenbahn
- 7 Rollenbahn
- 8 Rollenbahn
- 9 Rollenbahn
- 10 Zwischenring
- 11 Teil
- 12 Gehäuse
- 13 Kranz
- 14 Zelle
- 15 seitliche Wand
- 16 seitliche Wand
- 17 Öffnung
- 18 Öffnung
- 19 Öffnung
- 20 vorstehendes Teil
- 21 Rille
- 22 äu^ßerer Rand
- 23 Dichtlippe
- 24 Dichtlippe
- 25 Auflagefläche
- 26 Auflagefläche
- 27 Gehäuse
- 28 Gehäuse
- 29 Wandabschnitt
- 30 Fahrradnabe

- 31 innerer Ring
- 32 äußerer Ring
- 33 Rollenbahn
- 34 Rollenbahn
- 35 Achse
- 36 Verschlußöffnung
- 37 Verschlußöffnung

Patentansprüche:

1. Kreisförmiges, aus einem Stück bestehendes Gehäuse für Rollenkontaktlager mit einem Kranz (13), der eine Vielzahl von Zellen (14) aufweist, die geeignet sind, Kugeln (4, 5) aufzunehmen und festzuhalten, und mit einem kreisförmigen vorstehenden Teil (20), das Dichtungsmittel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der vorstehende Teil (20) eine ansteigende Dicke in Bezug auf den äußeren Teil des Lagers besitzt und eine tiefe kreisförmige Rille (21) aufweist, die sich vom äußeren Rand (22) des vorstehenden Teils (20) und über den größten Teil des vorstehenden Teils erstreckt, daß die Rille (21) genau in der Mitte des vorstehenden Teils (20) derart angeordnet ist, daß sie zwei flexible Dichtlippen (23, 24) bildet, die gegen das Innere des Lagers gerichtet sind, wobei die eine Dichtlippe sich von der anderen nach außen weg entfernt und deren Dicke sich gegen das Äußere des Lagers hin vermindert.
2. Kreisförmiges Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kreisförmige Rille sich über mehr als 2/3 der Gesamtlänge des vorstehenden Teiles erstreckt.
3. Kreisförmiges Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse an einem querliegenden Rollenkontaktlager angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kranz (13) Zellen (14) trägt und in Bezug zum vorstehenden Teil (20) des Gehäuses quer angebracht ist.

- 2 -

4. Kreisförmiges einstückiges Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kranz (13) an der Drehachse des Gehäuses die Form eines Koaxialzylinders aufweist.

5. Kreisförmiges einstückiges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kranz (13) an der Rotationsachse des Gehäuses die Form eines Koaxialkonus aufweist.

6. Kreisförmiges einstückiges Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse aus einem Kunststoffformstück hergestellt ist.

7. Rollenkontaktlager, insbesondere als Lager für Fahrradteile mit einer Reihe von Kugeln mit Querkontakt zwischen den Rollenbahnen (6, 7, 8, 9), die gegenüberliegend auf einem äußeren Teil (2) und auf einem inneren Teil (1) angeordnet sind, wobei die beiden Teile (1, 2) gegeneinander drehbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugeln (4, 5) in einem kreisförmigen, einstückigen Gehäuse (12) gemäß einem der Patentansprüche 1 bis 7 gehalten sind.

8. Rollenkontaktlager nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Lippen (23, 24) des Gehäuses (12) in Kontakt mit Oberflächen der Auflageflächen (25, 26) bei einer relativen Drehbewegung der äußeren und inneren Teile gegeneinander und so dimensioniert sind, daß sie radial vorgespannt sind.

008-09-90

FIG.1

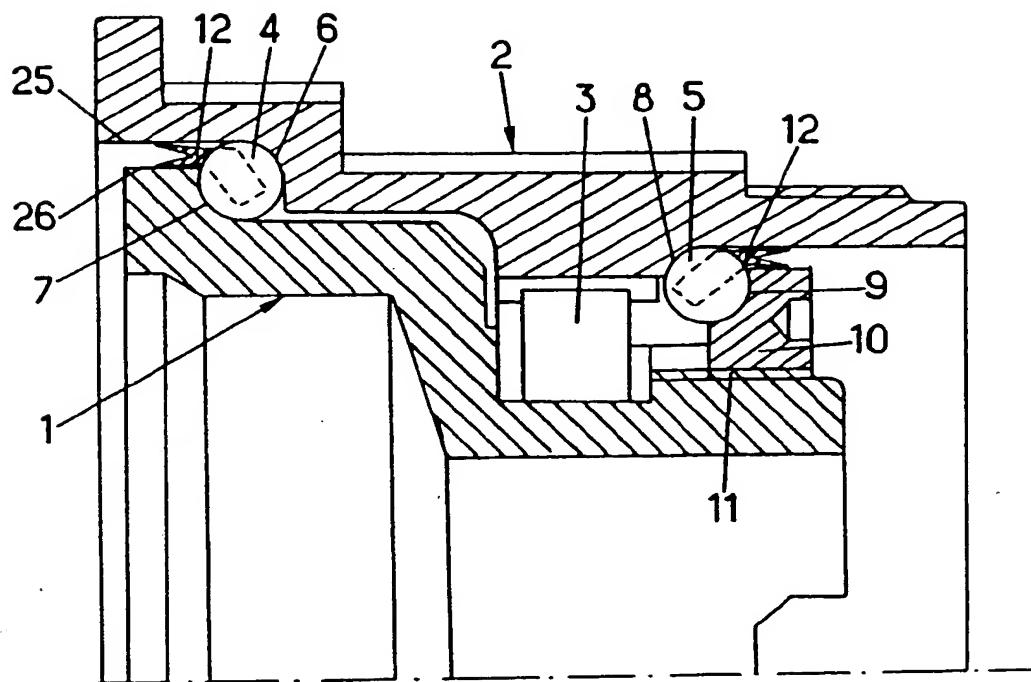
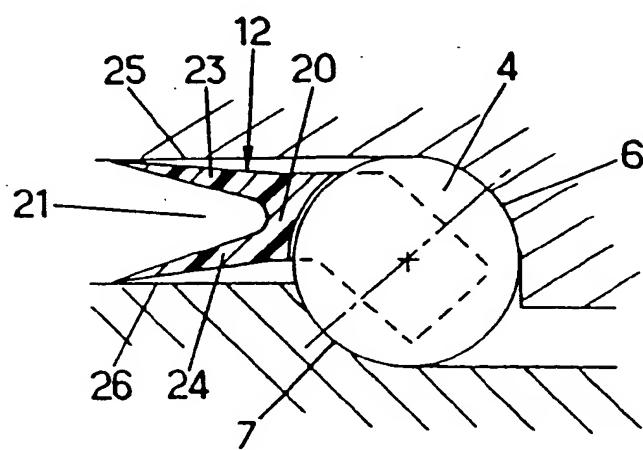


FIG.2



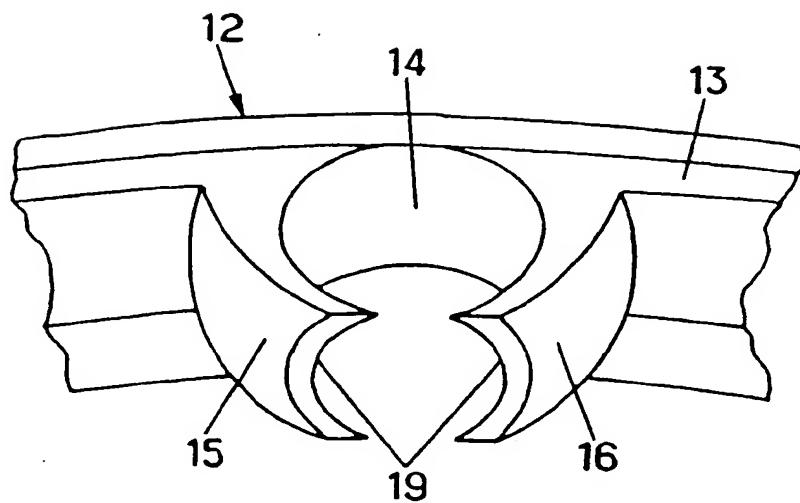


FIG.3

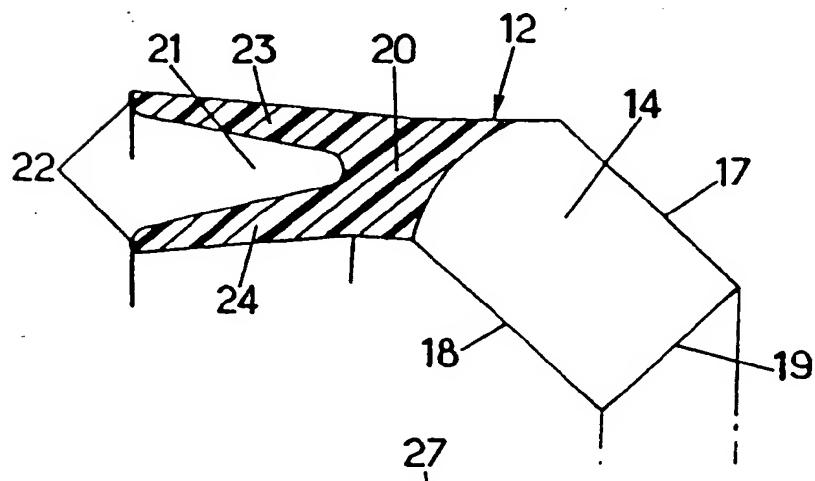


FIG.4

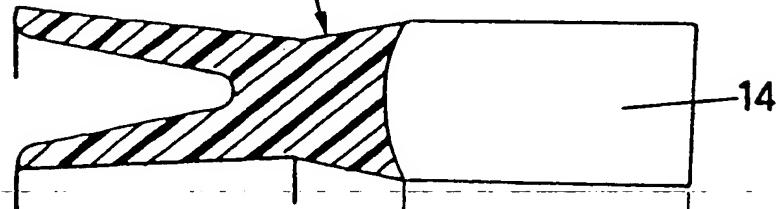


FIG.5

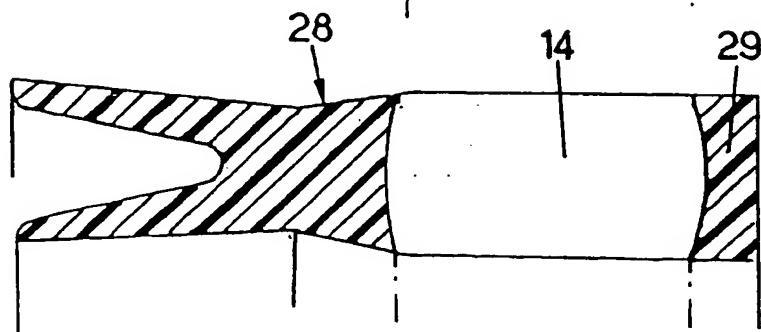


FIG.6

00-00-00

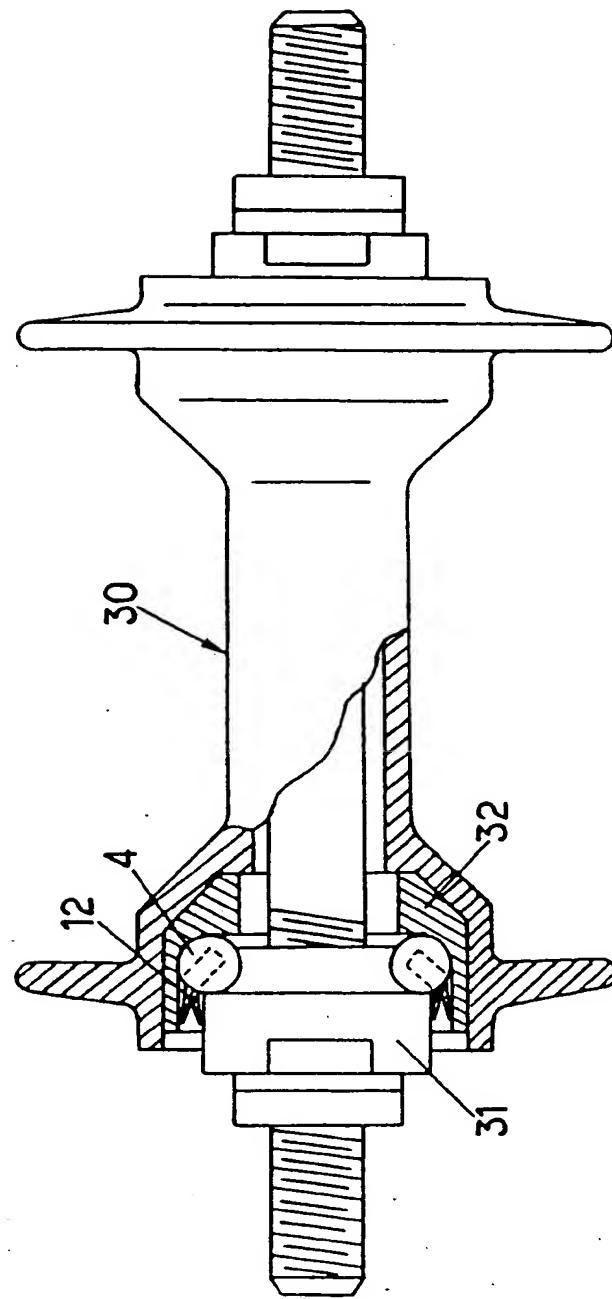


FIG. 7

03.09.00

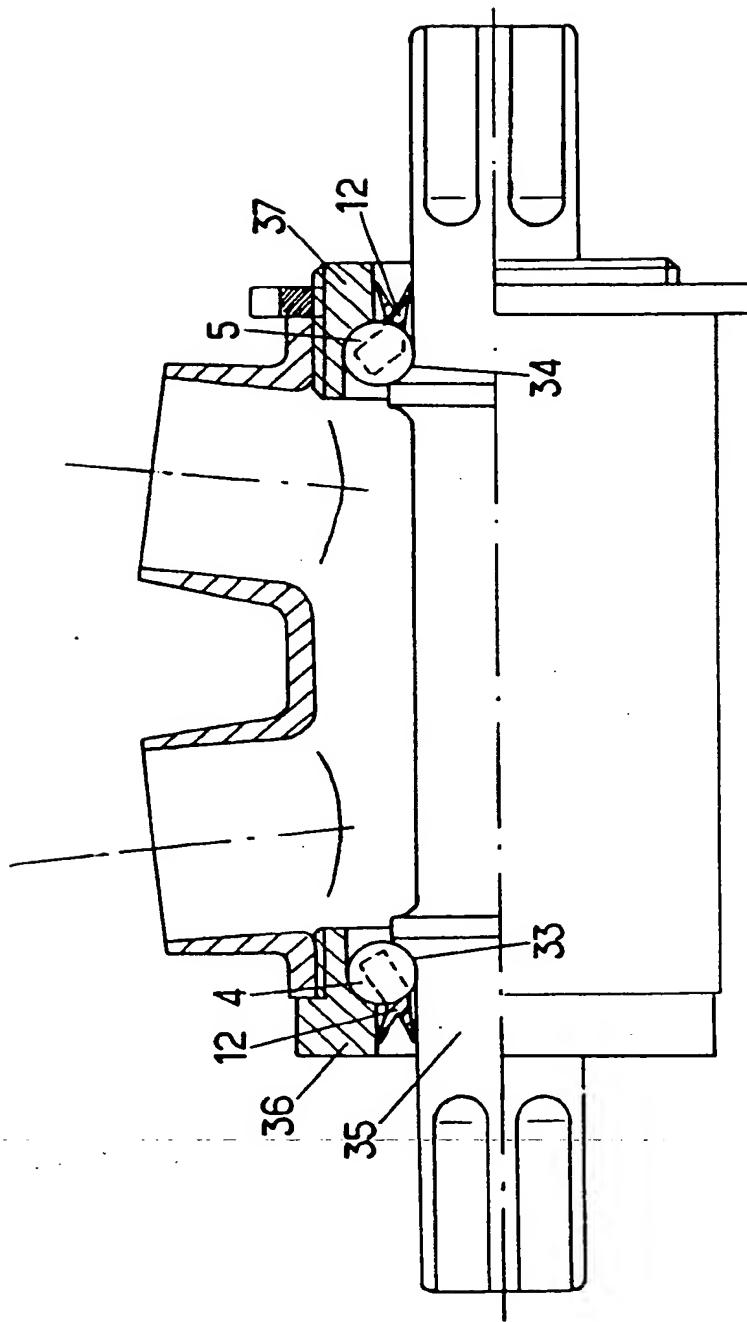


FIG.8